

ANUARIO
ARQUEOLÓGICO
DE ANDALUCÍA
2003

II
ACTIVIDADES
SISTEMÁTICAS Y
PUNTUALES

ANUARIO ARQUEOLÓGICO DE ANDALUCÍA 2003. II

Abreviatura: AAA'2003.II

Coordinación de la edición:

Dirección General de Bienes Culturales
Servicio de Investigación y Difusión del
Patrimonio Histórico.

C/. Levies, 27
41071 Sevilla
Telf. 955036900
Fax: 955036943

Gestión de la producción:

Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales.
Área de Programas de Cooperación Cultural y de Difusión e
Instituciones del Patrimonio Histórico.

© de la edición: JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura.

© de los textos y fotos: sus autores.

Edita: JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura.

Impresión: RC Impresores, S.C.A.
ISBN de la obra completa: 84-8266-609-6
ISBN del volumen II: 84-8266-611-8
Depósito Legal: SE-3593-2006

PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE FONELAS (CUENCA DE GUADIX, GRANADA) DURANTE EL AÑO 2003: PROYECTO FONELAS (PALEONTOLOGÍA DEL PLIOCENO-PLEISTOCENO)

ALFONSO ARRIBAS⁽¹⁾
GUIOMAR GARRIDO⁽¹⁾
ELEUTERIO BAEZA⁽¹⁾
DAVID BERMÚDEZ⁽¹⁾
SILVIA BLANCO⁽¹⁾
JUAN JOSÉ DURÁN⁽¹⁾
JUAN CARLOS GUMIEL⁽¹⁾
ROMÁN HERNÁNDEZ⁽¹⁾
VANESA TORREGROSA⁽²⁾
SOLEDAD DE ESTEBAN⁽³⁾
JOSE MARÍA SORIA⁽⁴⁾
CÉSAR VISERAS⁽⁵⁾
JOSÉ SEBASTIÁN CARRIÓN⁽⁶⁾
MATÍAS RAJA⁽⁷⁾

Resumen: Se presenta una parte de los resultados obtenidos durante la prospección paleontológica sistemática del término municipal de Fonelas realizada durante el año 2003 en el marco del Proyecto Fonelas (Paleontología del Plioceno-Pleistoceno). En esta campaña de campo se localizaron 14 nuevos puntos con registro fósil de grandes mamíferos, destacando entre ellos el yacimiento de Fonelas SCC-1, que aporta información complementaria a los datos obtenidos en la investigación del yacimiento de referencia en el proyecto, Fonelas P-1.

Palabras clave: Límite Plioceno-Pleistoceno, grandes mamíferos, prospección paleontológica, Cuenca de Guadix, España.

Abstract: Some results obtained in the paleontological prospecting at Fonelas are presented. The paleontological field work was carried out during 2003 in the framework of the Fonelas Project (Pliocene-Pleistocene Paleontology). They were located 14 new points with large mammals fossil record, emphasizing among them Fonelas SCC-1 site, that contributes complementary information to the obtained data in the investigation of the reference site in this project framework, Fonelas P-1.

Key words: Pliocene-Pleistocene boundary, large mammals, paleontological prospecting, Guadix Basin, Spain.

Résumé: On présente une partie des résultats obtenus pendant la prospection paléontologique systématique de la commune de Fonelas réalisée pendant l'année 2003 dans le cadre du Projet Fonelas (Paléontologie du Pliocène-Pléistocène). Dans cette campagne sur le terrain ont été trouvés 14 nouveaux points avec registre fossile de grands mammifères, se détachant parmi eux le gisement de Fonelas SCC-1, qui apporte de l'information complémentaire aux données obtenues dans la recherche du gisement de référence dans le projet, Fonelas P-1.

Mots clefs: Limite Pliocène-Pléistocène, grands mammifères, prospection paléontologique Bassin de Guadix, Espagne.

INTRODUCCIÓN

Tras las campañas de excavación sistemática del yacimiento Fonelas P-1 llevadas a cabo en los años 2001 y 2002, y tras la prospección paleontológica del año 2002 en la que se localizaron en la comarca 6 nuevos puntos con registro paleontológico de grandes mamíferos, se planteó para el año 2003 una intensiva campaña de campo de prospección paleontológica.

El yacimiento de referencia en la investigación planteada es Fonelas P-1, afloramiento especialmente significativo para la comprensión del tránsito Plioceno-Pleistoceno pues presenta una asociación faunística novedosa en relación con los datos previos conocidos para este periodo de tiempo en Europa occidental (Tabla 1). La investigación de Fonelas P-1 se encuentra muy avanzada en sus aspectos estratigráficos y paleontológicos (Arribas *et al.*, 2001; Viseras *et al.*, 2003; Garrido y Arribas, 2003; Arribas *et al.*, 2003 a y b; Queralt *et al.*, 2003; Viseras *et al.*, 2004; Arribas *et al.*, 2004) (otras referencias técnicas y científicas en relación con esta investigación pueden ser consultadas en la página web del proyecto:

(<http://www.igme.es/internet/museo/investigacion/paleontologia/fonelas/index.htm>).

Tanto es así, que la paleontología sistemática de Fonelas P-1 se encuentra esclarecida y está próxima su defensa [Garrido, G., 2005. *Paleontología sistemática de grandes mamíferos del yacimiento del villafranquiense superior de Fonelas P-1 (Cuenca de Guadix, Granada)*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid] y, por otra parte, durante 2005 se inicia una segunda Tesis Doctoral centrada en la caracterización del modelo genético del yacimiento [Pla, S., en preparación. *Caracterización estratigráfica y tafonómica del yacimiento de grandes mamíferos de Fonelas P-1 (Cuenca de Guadix, Granada): influencia de agentes geológicos y biológicos en el registro paleontológico del Plioceno-Pleistoceno*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada].

Por tanto, la investigación del yacimiento de referencia progresa adecuadamente desde el año 2001 y, por ello, en 2003 se planteó una prospección paleontológica exhaustiva del término municipal de Fonelas. El objetivo principal de dicha prospección paleontológica ha sido la búsqueda de registros paleontológicos complementarios en información a Fonelas P-1, evaluando las distintas unidades litoestratigráficas susceptibles de poseer registro fósil de grandes mamíferos.

LA PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA

Los trabajos de campo han sido efectuados por profesionales del Instituto Geológico y Minero de España y de la Universidad

| |
|--|
| CLASE REPTILIA |
| Colubridae gen. indet. |
| <i>Testudo</i> sp. |
| CLASE AVES |
| Aves gen. indet. |
| CLASE MAMMALIA |
| Orden RODENTIA |
| <i>Mimomys</i> sp. |
| <i>Castillomys</i> sp. cf. <i>C. rivas</i> |
| <i>Apodemus</i> sp. |
| <i>Stephanomys</i> sp. |
| <i>Eliomys</i> sp. |
| Orden LAGOMORPHA |
| <i>Prolagus</i> sp. cf. <i>P. calpensis</i> |
| <i>Oryctolagus</i> sp. |
| Orden INSECTIVORA |
| <i>Erinaceus</i> sp. cf. <i>E. europaeus</i> |
| Orden CARNIVORA |
| <i>Meles</i> nov. sp. aff. <i>M. thorali</i> |
| <i>Vulpes alopecoides</i> |
| <i>Canis</i> nov. sp. aff. <i>C. arnensis</i> |
| <i>Canis etruscus</i> |
| <i>Canis (Xenocyon)</i> sp. cf. <i>C. falconeri</i> |
| <i>Lynx issiodorensis</i> |
| <i>Acinonyx pardinensis</i> |
| <i>Megantereon cultridens</i> ssp. |
| <i>Homotherium latidens</i> |
| <i>Hyaena brunnea</i> |
| <i>Pachycrocuta brevirostris</i> |
| Orden ARTIODACTYLA |
| <i>Croizetoceros ramosus</i> ssp. |
| " <i>Cervus</i> " <i>rhenanus philisi</i> |
| <i>Eucladoceros</i> sp. |
| " <i>Gazella</i> " nov. sp. aff. <i>G. borbonica</i> |
| <i>Gazellospira</i> nov. sp. aff. <i>G. torticornis</i> |
| <i>Leptobos etruscus</i> |
| <i>Praeovibos</i> nov. sp. aff. <i>P. priscus</i> |
| <i>Mitilanotherium</i> nov. sp. aff. <i>M. martinii</i> |
| <i>Potamochoerus</i> nov. sp. aff. <i>P. afarensis</i> |
| <i>Capra</i> sp. |
| Orden PERISSODACTYLA |
| <i>Equus major</i> |
| <i>Stephanorhinus etruscus</i> |
| Orden PROBOSCIDEA |
| <i>Mammuthus meridionalis</i> |

TABLA 1. Asociación faunística identificada en el yacimiento Fonelas P-1 hasta el año 2004.

de Alicante, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Granada, Universidad de Málaga, Universidad de Murcia y Universidad de Valencia.

El territorio a prospectar abarca aproximadamente 100 km² (Figura 1) y se encuentra, desde el punto de vista geomorfológico, estructurado por dos modelados paisajísticos: los terrenos

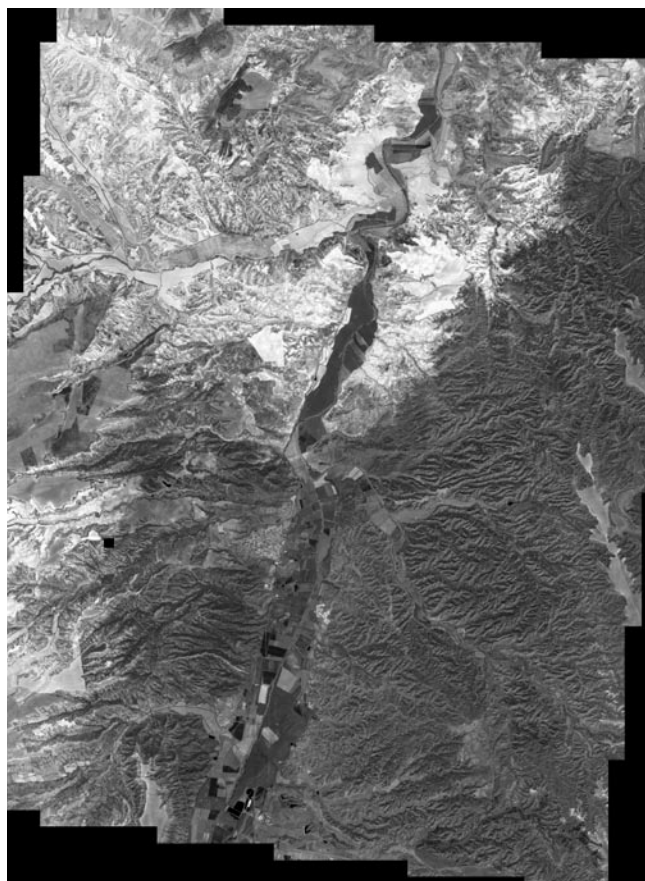


FIG. 1. Imagen satélite del término municipal de Fonelas (la imagen comprende aproximadamente 100 km²). Hasta el año 2001 sólo se conocía en este extenso territorio un yacimiento paleontológico de grandes mamíferos (Fonelas P-1, que fue dado a conocer en el año 2000).

al margen este del río Fardes presentan un extenso sistema de "badlands", mientras que al Oeste de dicho río el modelado difiere notablemente pues desde la meseta que marca la colmatación de la cuenca parten numerosos barrancos, moderadamente verticalizados, cuya dirección preferente es O-E.

La prospección paleontológica sistemática se ha desarrollado esencialmente durante el final de la primavera y el verano de 2003 (mes de julio), tomando como referencia una imagen satélite de alta calidad del término municipal de Fonelas (Figura 1) así como la cartografía digital del IGME.

El inicio de estos trabajos consistió en labores de gabinete, georeferenciando dicha imagen y efectuando las correcciones de campo con más de 200 puntos GPS tomados en el área de estudio. Posteriormente, dicha imagen se vinculó con la aplicación informática específica diseñada desde el IGME para este proyecto científico, desarrollando de esta forma un eficaz SIG en el que se han añadido los nuevos hallazgos con sus correspondientes fichas generales de Yacimiento, base de datos, y toda la información gráfica relacionada con los registros y su información paleontológica. Asimismo, se ha preparado un modelo digital del terreno basado en la imagen satélite que será la base de las cartografías geológica y geomorfológica (Figura 2).

Esta prospección se planificó en mayo-junio de 2003, identificando sobre imagen satélite y cartografía geológica las zonas del territorio con potenciales registros plioceno-pleistocenos y, tras una evaluación geomorfológica y geotécnica preliminar de estos



FIG. 2. Vista del modelo digital del terreno aplicado a la imagen satélite en el margen Oeste del río Fardes (vista N-S), donde se ha localizado la mayoría de los yacimientos descubiertos hasta la actualidad.

100 km², se decidió centrar la prospección en campo en el margen oeste del río Fardes, ya que el margen este está muy verticalizado y presenta numerosos problemas geotécnicos que dificultan, teóricamente y en la práctica, tanto el afloramiento de unidades fosilíferas como la propia prospección por su peligrosidad. Aun así, se prospectaron distintos barrancos en el margen este, con un pobre resultado en comparación con los resultados obtenidos en el margen oeste, como veremos a continuación.

Se han prospectado detalladamente aproximadamente 30 km² a lo largo de barrancos (algunos de ellos ciertamente peligrosos) que ponen al descubierto el tramo de naturaleza detrítica del Neógeno-Cuaternario. Si en el año 2001 contábamos únicamente con el espectacular yacimiento de Fonelas P-1, base de esta investigación, y en el año 2002 localizamos 6 nuevas localidades (Figura 3), en esta campaña se han identificado 14 nuevos afloramientos con registro paleontológico del Plioceno-Pleistoceno (Figura 4), por lo que en la actualidad el proyecto cuenta con 21 localidades fosilíferas, de distinta naturaleza, que cubren un intervalo de información paleobiológica comprendido entre 2,6 millones de años y 1,6 millones de años, aproximadamente.

Nuevos registros y asociaciones faunísticas

Tras la campaña de excavación y prospección paleontológica del año 2002, se revisó la información de naturaleza taxonómica de los afloramientos fosilíferos localizados en aquel año. Si bien no se trata de localidades con un interés paleontológico sobresaliente por tratarse en todos los casos de registros esporádicos en rocas sedimentarias detríticas depositadas en distintos subambientes fluviales de mayor o menor energía, su existencia aportaba información bioestratigráfica complementaria a la deducida del

estudio de Fonelas P-1 e indicaba la posibilidad del hallazgo en el futuro de nuevas localidades paleontológicas en la zona. En la tabla 2 se presentan las identificaciones taxonómicas realizadas en cada una de dichas localidades, destacando la presencia de fósiles de *Gazella borbonica* en yacimientos geográficamente próximos a Fonelas P-1, aunque ligeramente más antiguos (MN 17), como en Fonelas BA-1; o fósiles espectaculares de "*Cervus*" *rhenanus* ssp. (Fonelas BP-SVY-1) nunca antes encontrados en la Península Ibérica (Figura 5) procedentes de unidades ligeramente más modernas que aquella en la que se encuentra Fonelas P-1.

Es en el año 2003 cuando la prospección paleontológica sistemática da sus mejores frutos, hasta el momento. Los yacimientos localizados durante el año 2003 (Figura 4) han aportado información taxonómica, bioestratigráfica y, en algunos casos, tafonómica, altamente significativa en el marco de investigación de este proyecto. Los yacimientos con más información de los localizados durante el año 2003 son: Fonelas SCC-1 y Fonelas PB-4.

El yacimiento Fonelas SCC-1 (Figuras 4 y 6) presenta en su asociación 15 taxones (Tabla 3), entre los que destacan algunos muy significativos como *Canis*, *Hyaena*, *Pachycrocuta*, "*Cervus*", *Gazellospira*, *Leptobos*, *Praeovibos* y dos especies de équidos (uno muy grácil afín a *Equus altidens* y otro más robusto semejante al presente en Fonelas P-1). La coexistencia en este yacimiento de especies como *Canis* cf. *etruscus*, *Pachycrocuta brevirostris* (Figura 7), *Hyaena brunnea*, *Leptobos etruscus*, *Praeovibos* sp. y *Equus* cf. *altidens* indica que, desde el punto de vista bioestratigráfico, nos encontraríamos con el primer registro de grandes mamíferos conocido en Europa occidental del inicio del Cuaternario. Teniendo en cuenta que Fonelas SCC-1 comparte un amplio conjunto de taxones en su asociación faunística con Fonelas P-1 (excepto en el caso de *Equus* cf. *altidens*) y que, desde el punto de vista litoestratigráfico, se encuentra muy próximo en

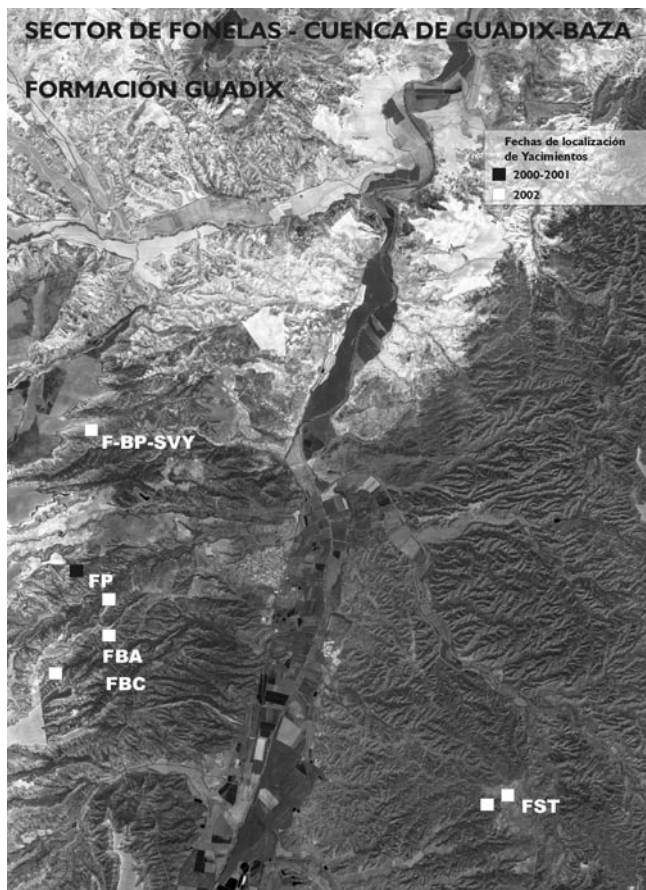


FIG. 3. Imagen satélite del término municipal de Fonelas: datos de 2002. Durante la prospección del año 2002 se localizaron seis nuevos puntos con registro paleontológico del Plioceno-Pleistoceno.



FIG. 4. Imagen satélite del término municipal de Fonelas: datos de 2003. Durante la prospección del año 2003 se localizaron 14 nuevos puntos con registro paleontológico del Plioceno-Pleistoceno.

| AÑO 2002 | | | | | |
|--|-------------------------------|---|---|----------------------|----------------------|
| FP-2 | F-BP-SVY-1 | FBA-1 | FST-1 | FST-2 | FBC-1 |
| Chelonia gen. indet. <i>Equus</i> sp. | "Cervus" rhenanus ssp. | Chelonia gen. indet. <i>Equus</i> sp. <i>Gazella borbonica</i> | <i>Equus</i> sp. "Cervus" sp. Proboscidea gen. indet. | Chelonia gen. indet. | Cervidae gen. indet. |

TABLA 2. Taxones identificados en los puntos con registro localizados durante la campaña de 2002.

la sucesión a Fonelas P-1, planteamos la hipótesis inicial de que ambos yacimientos podían ser, en la escala de tiempo geológico, prácticamente contemporáneos. La confirmación de la presencia de *Pachyrocute brevisrostris*, en base a dentición decidua, realizada durante los trabajos de 2004 en Fonelas P-1 (Arribas *et al.*, 2004; Garrido, en preparación), permite verificar que ambos yacimientos son coetáneos y representan el primer dato sobre la asociación faunística del inicio del Pleistoceno (aprox. 1,8-1,7 Ma de antigüedad). En definitiva, y a falta de los necesarios avances en las investigaciones litoestratigráfica y bioestratigráfica, en ambos yacimientos (Fonelas P-1 + Fonelas SCC-1) parece encontrarse la

clave paleontológica para la caracterización faunística del tránsito Plioceno-Pleistoceno en la Europa atlántica.

Por otra parte, el yacimiento de Fonelas PB-4 (Figura 4 y Tabla 3) es más pobre que los dos anteriores, y su estudio es más complejo pues los restos fósiles se encuentran englobados por una matriz de limos grises totalmente cementados por carbonato cálcico. Esta localidad presenta fósiles de algunos géneros interesantes para la comprensión del Plioceno superior terminal como *Canis*, *Eucladoceros*, *Gazellospira* y *Leptobos*. Asimismo, en su asociación se han encontrado elementos esqueléticos de un équido grácil, afín a *Equus altidens*, y por primera vez en la Cuenca de Guadix



FIG. 5. Neurocráneo (roído por hiénidos) y astas (la izquierda parcialmente roída por hiénidos) de "Cervus" rhenanus sp. procedente de la localidad Fonelas BP-SVY-1. Escala gráfica 10 cm.

se han localizado fósiles de uno de los hiénidos característicos del Plioceno superior, *Chasmaporthetes lunensis* (Figura 7). El interés de esta localidad radica en su cronología, ligeramente más antigua que Fonelas P-1, en la incorporación del género *Chasmaporthetes* (hiénido corredor adaptado a la depredación) al espectro de diversidad faunística de la cuenca de Guadix durante el Plioceno y en la presencia de abundantes coprolitos de hiénidos, cuyo estudio futuro arrojará luz sobre distintos aspectos paleobiológicos de este desconocido carnívoro cazador. Distintas muestras de este tipo de coprolitos han sido ya analizadas con el fin de obtener información de naturaleza paleobotánica, pero los resultados han sido negativos hasta la actualidad.

Finalmente, destacan algunos de los hallazgos esporádicos realizados durante ese año en puntos con registro paleontológico. Entre ellos, son significativas las siguientes localidades del Plioceno superior (ver Figura 4 y Tabla 3): Fonelas AN-1, con restos dentarios fósiles del último mastodonte del registro europeo (*Anancus arvernensis*); y Fonelas SCC-2, con fósiles del típico bóvido plioceno de pequeña talla (*Gazella borbonica*; Figura 7).

CONCLUSIONES

La prospección paleontológica sistemática desarrollada durante el año 2003 en el área de Fonelas (Granada) ha permitido localizar 14 nuevos puntos fosilíferos con restos de vertebrados de edades próximas al límite Plioceno-Pleistoceno. Entre las nuevas localidades destaca Fonelas SCC-1, yacimiento correlacionable con Fonelas P-1, referente este último de la investigación en

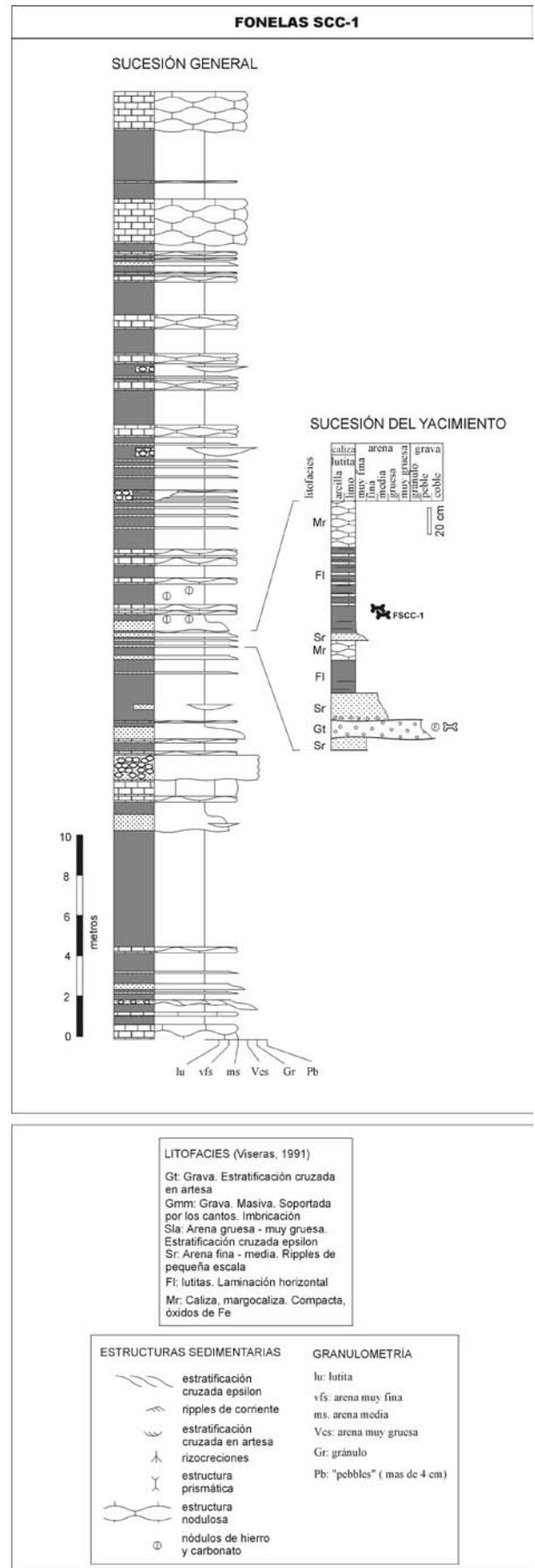


FIG. 6. Sucesión general y de detalle del yacimiento Fonelas SCC-1. Este yacimiento paleontológico es correlacionable, desde los puntos de vista litoestratigráfico y bioestratigráfico, con Fonelas P-1.

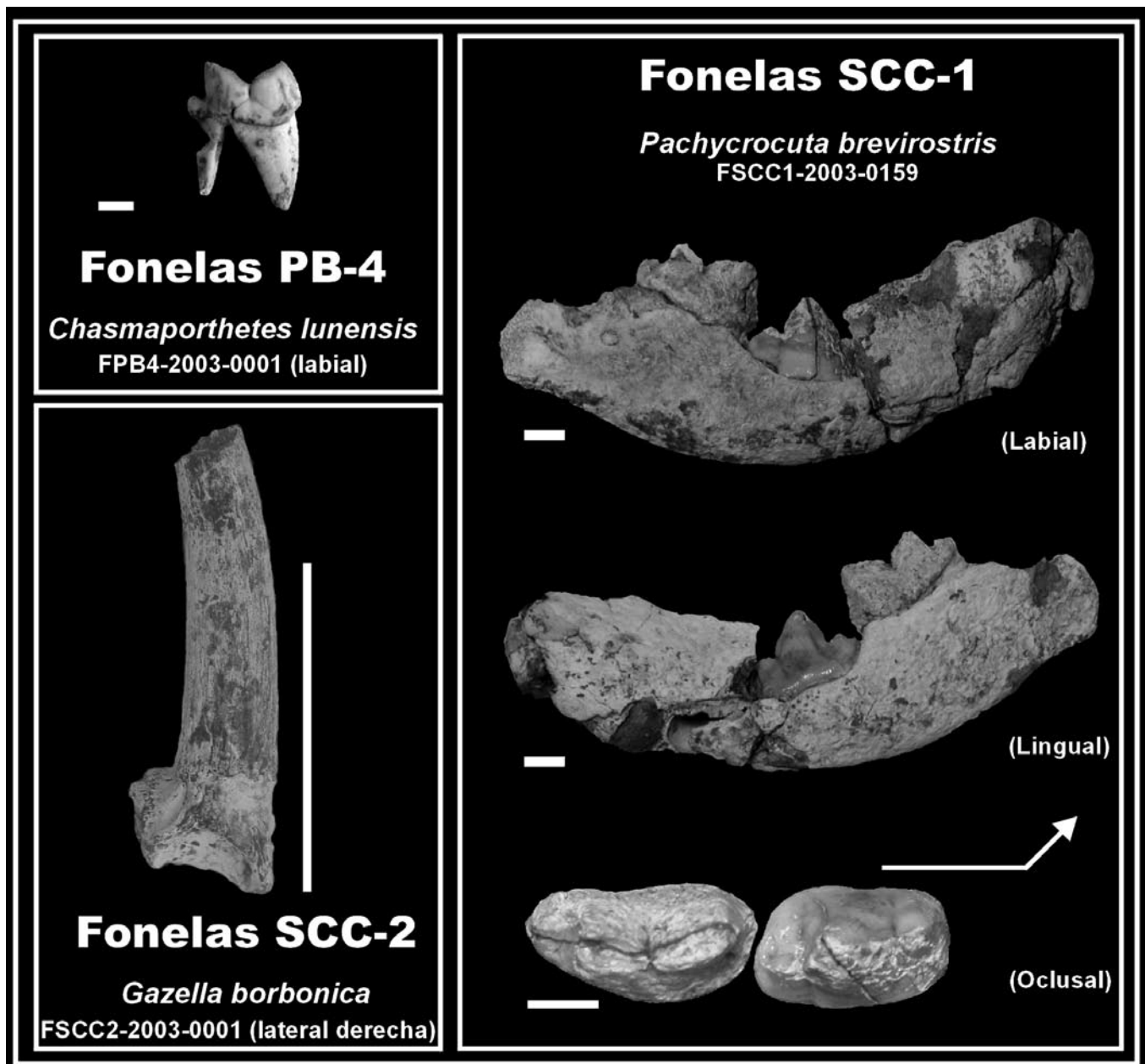


FIG. 7. Algunos fósiles de grandes mamíferos localizados en los nuevos yacimientos de Fonelas. Se figuran: una carnífera inferior (M1) derecha de *Chasmaporthetes lunensis* de Fonelas PB-4, un núcleo óseo derecho de *Gazella borbonica* procedente de Fonelas SCC-2, y una hemimandíbula derecha de un individuo juvenil (con P4-M1) del gran hiénido *Pachycrocuta brevirostris* localizada en Fonelas SCC-1. Todas las escalas gráficas son 1 cm excepto en el caso del núcleo óseo que es de 10 cm.

progreso. Ambos yacimientos son básicos para la comprensión paleobiológica del tránsito Plioceno-Pleistoceno en medio continental. Otras localidades identificadas (por ejemplo, Fonelas SCC-2) representan registros ligeramente más antiguos (asignables a la zona MN 17) o datos paleontológicos nuevos en la cuenca como la presencia del hiénido *Chasmaporthetes lunensis* (Fonelas PB-4).

La investigación integral de este conjunto de registros está permitiendo esclarecer numerosas incertidumbres científicas (bioestratigráficas, paleobiogeográficas y evolutivas) sobre el mundo natural del medio continental durante el tránsito Plioceno-Pleistoceno.

AGRADECIMIENTOS

El inicio de esta investigación se debe al interés y apoyo de distintas instituciones y personas. El IGME presta su apoyo científico, técnico e infraestructura a través del proyecto propio “Investigación paleontológica de faunas villafranquienses (Plio-Pleistoceno) en la cuenca de Guadix-Baza (Granada): taxonomía, tafonomía y paleoecología de asociaciones de grandes mamíferos” y la Dirección General de Bienes Culturales de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía autoriza y subvenciona las excavaciones y prospecciones sistemáticas en los yacimientos paleontológicos de Fonelas en el marco del Proyecto General de Investigación “Estudio estratigráfico, taxonómico, tafonómico y paleoecológico del yacimiento de macromamíferos de Fonelas

| Fonelas SCC-1 | Fonelas PB-4 |
|---|---|
| CLASE AMPHIBIA Anura gen. indet. CLASE AVES Aves gen. indet. CLASE MAMMALIA Orden LAGOMORPHA <i>Oryctolagus</i> sp. cf. <i>O. lacosti</i> Orden CARNIVORA <i>Canis</i> sp. cf. <i>C. etruscus</i> <i>Lynx</i> sp. aff. <i>L. issiodorensis</i> <i>Megantereon</i> sp. <i>Hyaena brunnea</i> <i>Pachyrocuta brevirostris</i> Orden ARTIODACTYLA “ <i>Cervus</i> ” <i>rhenanus</i> ssp. <i>Gazellospira</i> nov. sp. aff. <i>G. torticornis</i> <i>Leptobos etruscus</i> <i>Praeovibos</i> nov. sp. aff. <i>P. priscus</i> Orden PERISSODACTYLA <i>Equus</i> sp. cf. <i>E. major</i> <i>Equus</i> sp. cf. <i>E. altidens</i> Orden PROBOSCIDEA <i>Mammuthus meridionalis</i> | Orden CARNIVORA <i>Canis</i> sp. <i>Chasmaporthetes lunensis</i> Orden ARTIODACTYLA <i>Eucladoceros</i> sp. <i>Gazellospira</i> sp. <i>Leptobos</i> sp. Orden PERISSODACTYLA <i>Equus</i> sp. cf. <i>E. altidens</i> |

| AÑO 2003 | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|
| F-BP-SVY-2 | F-BP-SVY-3 | FBA-2 | FBA-3 | FBA-4 | F-PPB-1 |
| <i>Equus</i> sp. “ <i>Cervus</i> ” sp. <i>Canis</i> sp. | <i>Equus</i> sp. Cervidae gen. indet. | “ <i>Cervus</i> ” sp. <i>Leptobos</i> sp. | Artiodactyla gen. indet. | Chelonia gen. indet. <i>Equus</i> sp. <i>Gazellospira</i> sp. | Chelonia gen. indet. <i>Equus</i> cf. <i>altidens</i> |
| FAN-1 | FPB-1 | FPB-2 | FPB-3 | FPB-5 | FSCC-2 |
| Chelonia gen. indet. <i>Anancus arvernensis</i> | Chelonia gen. indet. Cervidae gen. indet. | <i>Equus</i> cf. <i>major</i> | <i>Equus</i> cf. <i>altidens</i> | Chelonia gen. indet. <i>Equus</i> sp. | Chelonia gen. indet. <i>Equus</i> sp. <i>Gazella borbonica</i> Proboscidea gen. indet. |

TABLA 3. Taxones identificados en los puntos con registro o yacimientos paleontológicos localizados durante la campaña de 2003.

(Guadix, Granada) en el marco faunístico y ambiental del Plio-Pleistoceno europeo". El excelentísimo Ayuntamiento de Fonelas ha apoyado estas investigaciones desde sus inicios. D. Manuel Berbel, El Condado de los Nogales (D. Juan Roda y Dña. Margarita Kaiser), D. Marco López y D. Francisco Ruiz, dueños de

los terrenos en los que se ubican las localidades fosilíferas, han autorizado el desarrollo de los trabajos técnicos de campo, desde aquí nuestro sincero agradecimiento. Los trabajos de prospección sistemática ha sido realizados por unos excelentes profesionales, mi felicitación y sincera gratitud.

Notas

- ¹ Instituto Geológico y Minero de España. Ríos Rosas, 23. 28003 Madrid.
- ² Dpto. de Geología y Ecología (Área de Paleontología), Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga. Campus Universitario de Teatinos, s/n. 29071 Málaga.
- ³ Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva. Universitat de Valencia. Apdo. Correos 2085. 46071 Valencia.
- ⁴ Dpto. de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante. Apdo. Correos 99. 030080 Alicante.
- ⁵ Dpto. de Estratigrafía y Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada. Av. Fuente Nueva s/n. 18071 Granada.
- ⁶ Dpto. de Biología Vegetal/Botánica, Facultad de Biología, Universidad de Murcia. Campus Universitario de Espinardo, 30100 Murcia.
- ⁷ Dpto. de Matemáticas, Facultad de Matemáticas, Universidad de Murcia. Campus Universitario de Espinardo, 30100 Murcia.

Bibliografía

- Arribas, A., Riquelme, J.A., Palmqvist, P., Garrido, G., Hernández, R., Laplana, C., Soria, J., Viseras, C., Durán, J.J., Gumiel, P., Robles, F., López-Martínez, J. y Carrión, J. 2001. Un nuevo yacimiento de grandes mamíferos villafranquienses en la Cuenca de Guadix (Granada): Fonelas P-1, primer registro de una fauna próxima al límite Plio-Pleistoceno en la Península Ibérica. *Boletín Geológico y Minero*, **112** (4), 3-34.
- Arribas, A., Garrido, G. y Palmqvist, P. 2003a. Primera cita de *Hyaena (Parahyaena) brunnea* (Thunberg, 1820) (Mammalia, Carnívora) fuera de África: el registro del yacimiento del Plioceno superior de Fonelas P-1 (Cuenca de Guadix-Baza, Granada, España). *Geotemas*, **5**, 37-39.
- Arribas, A., Garrido, G., Palmqvist, P., Viseras, C., Soria, J., Durán, J.J., Hernández, R. y Laplana, C. 2003b. Fonelas P-1, a new Late Pliocene locality with large mammals in the Guadix-Baza Basin (Granada, Spain), as a key for understanding the Neogene-Quaternary transition. En: Meeting of the International Quaternary Association, *The Pleistocene: Climatic change and Dispersal dynamics* (Agustí, J., Oms, O. y Toro, I. Eds.), 9.
- Arribas, A., Baeza, E., Bermúdez, D., Blanco, S., Durán, J.J., Garrido, G., Gumiel, J.C., Hernández, R., Soria, J.M. y Viseras, C. 2004. Nuevos registros paleontológicos de grandes mamíferos en la Cuenca de Guadix-Baza (Granada): aportaciones del Proyecto Fonelas al conocimiento sobre las faunas continentales del Plioceno-Pleistoceno europeo. *Boletín Geológico y Minero*, **115** (3), 567-581.
- Garrido, G., en preparación. *Paleontología sistemática de grandes mamíferos del yacimiento villafranquiense superior de Fonelas P-1 (Cuenca de Guadix-Baza, Granada)*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- Garrido, G. y Arribas, A. 2003. Primer registro de *Leptobos etruscus* (Falconer, 1868) (Mammalia, Artiodactyla) en la Península Ibérica: aportaciones a la taxonomía de los bovinos villafranquienses. *Geotemas*, **5**, 85-87.
- Queralt, S., Mohamed, K.J., Rey, D., Viseras, C., Durán, J.J., López-Martínez, J. y Arribas, A. 2003. Magnetostratigraphic study of a Plio-Pleistocene section in Southern Spain: the record of transitional field or a complex overprint? *Geophysical Research Abstracts*, **5**, 09790.
- Viseras, C. 1991. *Estratigrafía y sedimentología del relleno aluvial de la Cuenca de Guadix (Cordilleras Béticas)*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada, 327 pp.
- Viseras, C., Soria, J., Durán, J.J. y Arribas, A. 2003. Contexto geológico y sedimentario del yacimiento de grandes mamíferos Fonelas P-1 (Cuenca de Guadix, Cordillera Bética). *Geotemas*, **5**, 247-250.
- Viseras, C., Soria, J.M., Durán, J.J. y Arribas, A. 2004. Condicionantes geológicos para la génesis de un yacimiento de grandes mamíferos: Fonelas P-1 (límite Plio-Pleistoceno, Cuenca de Guadix-Baza, Cordillera Bética). *Boletín Geológico y Minero*, **115** (3), 551-565.